

Урок 06. Пути в графе и количество путей

Дата: _____

Информатика · 9 класс · Рабочий лист · Вариант А

Имя (по желанию): _____

Как работать. Решай ручкой, около 35 минут, без подсказок и без экрана. Сначала нарисуй граф по списку рёбер. Не стирай черновое решение: по нему видно, как ты рассуждал. Если застрял, оставь вопрос на полях.

Разминка: вспомним тему

- Путь — последовательность вершин, где между соседними есть ребро (с учётом направления).
- Длина пути — сумма весов рёбер; количество путей считают отдельно.
- Чтобы найти число путей, от конца к началу подписывай у вершины сумму чисел её соседей.

$$N(A) = N(B) + N(C) + \dots$$

1 Задача с рисунком

●○○ ★ 1

Рёбра ориентированного графа: $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, $A \rightarrow C$. Выпиши все пути из А в С и скажи, сколько их.

Рисунок

Решение

Ответ: _____

2 Задача

●○○ ★ 1

Из А в В ведут 4 дороги, из В в С — 3 дороги. Сколько способов проехать из А в С через В?

Решение

Ответ: _____

3 Задача

●○○ ★ 1

В С можно попасть из А через В или через D. Из А в В 2 дороги, из В в С — 3 дороги; из А в D 1 дорога, из D в С — 4 дороги. Сколько всего способов?

Решение

Ответ: _____**4 Задача с рисунком**

●●○ ★ 2

Рёбра: $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$, $B \rightarrow C$, $B \rightarrow D$, $C \rightarrow D$. Сколько путей из А в D? Подпиши вершины числом путей.

Рисунок

Решение

Ответ: _____**5 Задача с рисунком**

●●○ ★ 2

Рёбра: $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$, $B \rightarrow C$, $B \rightarrow D$, $C \rightarrow D$, $C \rightarrow E$, $D \rightarrow E$. Сколько путей из А в E?

Рисунок

Решение

Ответ: _____

6 Задача

●●○ ★ 2

В графе предыдущего задания найди число путей из А в Е, проходящих через вершину С.

Решение

Ответ: _____**7 Задача**

●●● ★ 3

В том же графе найди число путей из А в Е, которые НЕ проходят через вершину С.

Решение

Ответ: _____**8 Задача с рисунком**

●●● ★ 3

Неориентированные рёбра: А—В, А—С, В—С, В—D, С—D. Сколько путей из А в D, если вершины в пути не повторяются?

Рисунок

Решение

Ответ: _____

9 Задача с рисунком

●●● ★ 3

Рёбра: $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, $A \rightarrow C$, $C \rightarrow D$, $B \rightarrow D$. Ученик написал: «Рёбер 5, значит, из A в D ведут 5 путей». Найди правильное число путей и объясни ошибку.

Рисунок

Решение

Ответ: _____

Уровень задания: ● — базовый, ●● — средний, ●●● — повышенный. Рабочий лист предназначен для самостоятельного решения. Ключ хранится у преподавателя.